國家作物種原資訊系統
終端田間資料建置子系統簡介

農試所 種原室
陳 述

前 言

國家作物種原資訊系統目標有三，即:

一、建立國內作物種原資料庫，內容包括種原之基本、特性調查與影像資料，並提供資料庫之查詢檢索服務。

二、以電腦化管理種原中心材料的入庫與庫存作業。

三、建立全國種原資訊網路，並透過國際資訊網路與國際各重要種原中心連線，加速種原資訊之交流與利用，加快作物育種之成效。

其中有關建立國內作物種原資料庫的部份，其主要特色為不僅統一了各重要作物種原的特性調查項目及代碼，更彙集整合了以往零亂分散在各育種人員手中的種原資料。由於國家作物種原資訊系統資料庫中的資料係由各育種研究人員所提供彙集而成的，因此農試所作物種原室特別設計了一個「終端田間資料建置子系統」，可提供各農業研究或試驗單位建置資料之用，所建資料可直接經由網路或電話數據Dial-up方式上傳農試所種原室資料庫主機。而該系統特色為：

一、具有與種原系統主機完全相容的資料格式與代碼。

二、Windows95 系統介面，操作輕鬆簡單。

三、除可將資料上傳農試所資料庫主機外，亦可作為育種研究人員終端個人電腦之小型種原資料庫之用。

本文主要目的為針對國家作物種原資訊系統之「終端田間資料建置子系統」，就其資料庫架構、系統安裝、新舊資料庫之轉換作業、系統使用方法等作一詳盡介紹。

資料庫架構

一、主機端之資料庫

位於農試所作物種原室的國家作物種原資訊系統是以 HP9000 800/G40 作為資料庫主機，採 UNIX 多人多工之作業系統，而在 UNIX 主機作業系統上又架有 Oracle 關聯式資料庫管理系統以進行資料庫管理的工作。目前種原資料庫內包括有種原基本資料 42995 筆、特性資料 27903 筆、庫存資料 44030 筆(中期庫庫存種子 38669 份、無性繁殖種原 4259 份、組織培養種原 1102 份)，以及影像資料 1100 筆，其共涵括了約 119 科、367 屬與 500 種的種原範圍。至於有關這些資料之建立、轉檔與整理統計的繁複資料處理流程，尤其是入庫與庫存資料流程，則是以相容於 Oracle 資料庫的 SQL 程式語言，特別撰寫了一套合適的專屬應用程式來輔助這一連串繁複的資料處理流程，該應用程式共包括有 13 個子系統。而這些經過整理與串連後的資料，再經過 CGI 與 html 程式語言，最後便可以生動活潑的方式呈現在全球資訊網站上(http://www.npgrc.tari.gov.tw or 192.196.196.1)供各界查詢。

二、終端之資料庫

「終端田間資料建置子系統」的目的主要是提供給育種研究人員們建立種原基本與特性資料之用，因此主要是以個人電腦為操作主機，所以在設計理念上，我們也是以與個人電腦相容的作業系統及程式語言來作為這套「終端田間資料建置子系統」的基礎架構。民國 83 年國家作物種原資訊系統初上線之始，當時的終端田間資料建置子系統是以 Dos 作業系統為主，因此畫面與功能的設計難免呆板!隨著電腦科技的變遷，Microsoft 公司的視窗作業系統襲捲全球，Dos 作業系統現已乏人問津!我們也因此將原先建築在 Dos 作業系統平台上的「終端田間資料建置子系統」作了大幅修改，改以視窗作業系統為平台，希望透過這套較為人性化的介面能夠使各育種人員們可以更輕鬆愉快地建立種原資料。

今天介紹的這套最新版的「終端田間資料建置子系統」，是以 Window95(or Window98)為作業系統平台，資料庫管理系統為 Access，畫面功能與資料處理流程部份是以 Visual Basic 程式語言來進行撰寫。

三、終端與主機端資料庫之連接

由前述已知在農試所主機端的資料庫，係建立在大型主機 UNIX 作業系統上的 Oracle 關聯式資料庫，而在各育種研究人員端的則是建立在個人電腦 Win95(含)以上作業系統的 Access 資料庫，但我們卻在設計上希望這兩個資料庫間具有完全的相容性，其主要關鍵便在於這兩個資料庫的種原

基本資料與特性資料，要有著完全相同的資料庫欄位、格式與代碼。這樣的設計具有三種優點：

1. 就資料庫管理而言，可使終端與主機端資料庫完全相容。
2. 就育種研究者而言，由於終端田間資料建置子系統已預建有了許多資料庫代碼，因此使用者在進行資料輸入時只須選擇代碼即可，減少了許多打字鍵入的動作。
3. 以資料庫之查詢利用而言，尤其是經由特性資料進行條件式的檢索查詢方式，使用者可先就代碼查詢後再輸入合適的查詢條件，十分方便！！

而究竟終端田間資料建置子系統是如何達成可與種原資訊系統主機具有完全相容資料庫架構之目的呢？以下將作一詳盡介紹。終端田間資料建置子系統又可細分為兩個部份，即種原基本資料之建置與種原特性資料之建置。基本資料部份會用到的代碼檔包括有種原型態 (accession type)、國別(country code)、採集來源(collection source)、樣品狀態(sample status)、採集狀態(collection status)、樣品型態(sample type)、機構代碼(organization code)、用途代碼(usage code)、植物分類學(Taxonomy)等 9 個檔，而特性資料部份則依作物別之不同，各有其特性項目檔(characteristic description files)與特性代碼檔(characteristic code)，我們會事先由主機資料庫上將這些檔下載整合，並製成可與個人電腦上 Access 資料庫可相容的*.mdb 檔，因此使用者除了安裝系統程式之外，還必須要再安裝這些*.mdb，才可以開始建置種原基本與特性資料。其詳細的資料流程圖如圖 1。而目前主機資料庫中已製訂有特性調查統一格式的作物共計 72 種(表 1)。

系統安裝

一、系統需求：

安裝「終端田間資料建置子系統」的個人電腦基本需求是，作業系統應為 Win95(含)以上，記憶體建議應至少 32MB。安裝完成後系統主程式僅占約 2MB 的磁碟空間，而每種作物的*.mdb 初安裝完成時亦平均僅占 500KB 的磁碟空間，若安裝的作物別愈多，則所占磁碟空間愈多，而日後所建種原資料愈多時亦然。

二、如何取得該系統程式及其安裝方法：

1. 可由國家作物種原資訊系統網站下載，詳細的程式下載與安裝方法如下：

(1). 利用瀏覽器(browser, 如 Netscape Communicator 4.5 版以上 Microsoft Explorer) 連接至 http://www.npgrc.tari.gov.tw 或 192.192.196.1 (圖 2)。

(2). 選取 "文件手冊下傳"(圖 3)。

(3). 開始下傳檔案:

①. 點選 "多作物田間建置檔(須 1.44Mb 磁片共 6 片)"，再分別點選 disk1.zip~disk6.zip 以便下傳至您的個人電腦中(建議先下傳至暫存目錄, 如 c:\temp)。

＊下傳完成後可檢視您的個人電腦，將發現暫存目錄下多了 disk1.zip~disk6.zip 共 6 個檔案。

②. 點選 "田間收集子系統各作物代碼檔(約 500Kb)"，再選擇所須作物種類之代碼檔(如:apple.mdb)，點選後將自動下傳該檔案至您的個人電腦中(建議下傳至與您安裝之田間建置子系統的相同路徑內，如 c:\npgris)。

＊此步驟可依序選取多種作物下傳。

＊下傳完成後可檢視您的個人電腦，將發現暫存目錄下多了您所選擇的*.mdb 檔案。

(4). 將所下傳的檔案進行解壓縮

①. "多作物田間建置檔"解壓解：

依序利用解壓縮軟體如 winzip 等 將 disk1.zip~disk6.zip 此 6 個 file 全部解開，將可於其中找到含 setup.exe 等共 68 個 files。

②. "田間收集子系統各作物代碼檔"則不必再執行解壓縮的動作。

(5). 執行 setup 安裝系統程式:

針對由(4)之①步驟所得的程式群，於暫存目錄(c:\temp)下執行 setup.exe，將開始自動執行安裝程序，程序中 "更改目錄" 之動作可允許使用者選擇此田間收集子系統擬於放置之確定路徑，若不指定則預設路徑為 c:\program files\npgris 下。

(6). 安裝完成後選取(開始)(程式集)，將發現已自動產生了一個應用程式執行檔 npgris。

(7). 於(開始)(程式集)中點選(npgris)，即可進入終端田間資料建置

子系統的主畫面(圖 4)。

2. 可直接向農試所作物種原室取”光碟版”：

一套光碟版共計兩片，其中一片內容為「系統程式檔」及「資料庫轉換系統檔」，而另一片為依據各單位所選擇的作物種類而製作的「資料庫代碼檔*.mdb」。

(1). 系統程式之安裝：

建議您在執行安裝此最新 Window 版的系統程式之前，最好能將舊有的 npgris 程式先移除，而且建議您用(控制台)內的(新增/移除程式)進行移除動作較為徹底，不要只是由檔案總管下執行目錄刪除的動作。

光碟版內的系統程式檔均皆已執行過解壓縮的動作，因此勿需再執行上述 1 之(4)的步驟，只需直接執行 setup.exe，即可開始自動執行安裝程序，程序中”更改目錄”的動作可允許使用者自行選擇欲將此「終端田間資料建置子系統」放在哪一個路徑下，若未另外指定時，其預設路徑為 c:\program files\npgris。安裝完成後選取(開始)(程式集)，將發現已自動產生了一個應用程式執行檔 npgris，一旦點選此 npgris 選項，即可進入終端田間資料建置子系統。不過此時只有系統程式安裝完成，所有代碼都尚未進入，因此仍無法執行資料建置的工作。

(2). 代碼檔之安裝

請先將光碟內數個作物的*.mdb 檔都複製到與您上述(1)步驟中安裝的系統程式之相同路徑下(預設即 c:\program files\npgris)，然後再到該路徑下，逐一選取各 mdb 檔並按滑鼠右鍵，將”內容”選項中之”屬性”改為”保存”，再按”套用”即可。

安裝完成後再選取(開始)(程式集)下之 npgris 選項，即可正式進入此「終端田間資料建置子系統」(圖 4)，而且會發現到畫面左方框中之”資料庫”欄內已有了各作物的.mdb(資料庫)，此時才是一個真正可以開始鍵入資料的系統了！！

新舊資料庫之轉換作業

對於曾在舊有的 Dos 版終端田間資料建置子系統中已建立有許多種原資料

的使用者而言，在昇級到Window版的終端田間資料建置子系統時，還必須進行”新(Window)舊(Dos)資料庫之轉換作業”，把在舊有 Dos 版系統下所建的種原資料都順利移轉到目前這套Window版系統下，此目的在於讓使用者仍能保有原先的資料庫，不致因系統之更新提昇而致資料流失或須重新再鍵入，而為了順利完成這個新舊資料庫移轉的動作，我們也因此設計了一套簡易的轉換程式協助進行這個工作。

這個進行新舊資料庫移轉功能的程式，是與前述文中所述及的「系統程式檔」燒錄放置在同一片光碟片中，亦為只須執行該目錄下的 setup.exe 即可開始執行自動安裝程序，安裝過程中若使用者在更改目錄的步驟未另外指定路徑時，預設的安裝路徑為 c:\program files\Trans。安裝完成後選取(開始)(程式集)，將發現已自動產生了一個應用程式執行檔Trans。其主要操作步驟如下：

一、在正式執行Trans轉檔系統之前，須先將以下三個DBF檔拷貝放至C**槽根目錄底下，且名稱必需正確如下，缺一不可!!**

三個DBF檔為: **pdf08.dbf** （檔名請一律用小寫）
pdf081.dbf
pdf10.dbf

備註：此三個DBF檔是位於您的DOS版田間建置系統之各種作物目錄下，由於DBF檔內為您已建的資料內容，因此每種作物目錄下的這3個DBF檔皆是不同的，所以請注意每次只能針對一種作物目錄下的這3個檔進行移轉，待後續步驟二、三完成後才能再選取另一種作物重複步驟一~三。

二、選取(開始)(程式集)，再點選Trans，即可正式進入系統(圖5)。

三、進入系統後請先由系統畫面左方之檔案位置處，到您現在新的資料庫所置放的路徑下(預設為c:\program files\npgris)，再選取欲將資料轉入之資料庫，例如：原先是蘋果(apple)的作物請務必選取**相對應**之作物資料庫(如：apple.mdb)，按下”執行轉檔”，即可進行新舊資料庫之移轉作業·

備註：磁碟機及目錄可任意選擇

由於國家作物種原資訊系統網站可提供國內外人士以中文或英文兩種語言進行檢索查詢，然而過去我們資料庫中僅有「品種名稱」一個欄位，在這個欄位中包含有中英日文各種類型的品種名，為了因應這種情況，現在的資料庫已將「中文品種名稱」、「英文品種名稱」分列 2 個欄位，其中英文品種名稱為必填欄位(若為代碼可填入此欄位中)，並要求育種研究人員勿填入日文品種名稱，同時依據「台灣省作物種原諮詢小組」第一次會議之決議，制定了「品種名稱

編碼原則」(詳附錄)以供遵循。

由於過去的 Dos 版終端田間資料建置子系統即為只含有「品種名稱」一個欄位，因此在提昇到 Window 版時便產生了一些困擾。當您使用這套 Trans 新舊資料庫轉換程式之後，原先在舊有 Dos 版「品種名稱」欄位下的資料會被轉入 Window 版的「中文品種名稱」欄位下，請您再選取(開始)(程式集)(npgris)，並進入 Window 版終端田間資料建置子系統之基本資料建置畫面(圖 7)，執行系統畫面右方"更正"功能，依據「品種名稱編碼原則」(詳附錄)將中英文品種名修正補齊，再執行"存入"動作。***如果這個動作未作，由於英文品種名稱是被系統要求的必須欄位，因此日後進行特性資料建置時將會出現無法允許建置的情況！***至於各單位已上傳提送給種原室資料庫主機的資料，我們已依品種名稱編碼原則，將各單位所提來的資料進行中英文名之分立放置，各單位可參考近期出版的「種原目錄第二版」修正自已的舊有資料庫。

系統使用方法簡介

由於新版的終端田間資料建置子系統是以 Window 系統為介面，因此在設計上是採取線上即時輔助說明的方式，使用者只要用滑鼠指著欲鍵入資料的欄位，下方訊息欄便會出現須要特別注意的輸入方法說明，是個很人性化的方便設計，也因此未另外再撰寫使用操作手冊。

終端田間資料建置子系統主畫面如圖 4，這是一個可同時容納多種作物的資料庫，系統主畫面左邊即顯示有各個作物資料庫所在的路徑位置。該系統除是可協助育種研究人員建置資料給予農試所種原室之外，另外的最大好處是育種研究人員們也等於有了自已的一套小型種原資料庫，這點是我們特別為各位作的貼心設想!!

系統主畫面右邊的"執行單一作物統計"與"執行所有作物統計"之功能，可讓使用者一覽目前各作物資料庫內已建置之種原基本資料與特性資料的筆數，並可簡單的察看已建置之基本或特性資料的內容，此設計的主要目的在於讓使用者對於自已資料庫的內容與資料筆數有個概括的了解，但若要查詢各筆資料的詳細內容，則須在系統主畫面右下方之"進入該作物田間收集子系統"功能下(圖 6)執行。

終端田間資料建置子系統可提供使用者建置種原基本資料與特性資料(圖 6)。在基本資料之建置部份(畫面如圖 7)，由系統畫面上方可知，其可區分為

種原資料、俗名學名、譜系資料，栽培要點、採集資料、其它記錄6個子畫面，可執行之功能(系統畫面右方)包括新增、更正、刪除、查詢、存入、上下筆資料之搜尋、轉檔、列印、結束。詳細的資料流程如圖 9。特別要提醒使用者注意的是進入系統後要記得先按右方"新增"或"更正"的功能鍵，再開始建立資料，否則會發生找不到代碼可選的狀況，這是使用者最常疏忽的動作。為了確保各育種研究人員所填送的資料能夠有最基本的種原背景記載供各界檢索查詢，因此使用者在種原分贈條件、提供者相關資料(含國家、提供者機構、提供者聯絡地址)、該種原於提供者處之永久碼(即原單位作物永久號)、俗名與學名、英文品種名稱這幾個欄位必須輸入資料，否則系統將拒絕您執行資料存檔的動作。

在特性資料之建置部份(畫面如圖 8)，系統畫面上方為可供使用者執行的功能，包括資料之新增、更正、刪除、查詢、上下筆資料之搜尋、轉檔、列印、結束。詳細的資料流程如圖 10。使用者在進行種原特性資料建置之前，必須要先確認這份種原材料已經完成了該筆種原基本資料的建置，才可以開始建立這筆種原的特性資料，有關這點，使用者只要先查詢該筆種原的原單位作物永久號是否已存在基本資料庫內即可確認了！至於系統畫面上方的"流水檔號"，其主要目的是為了區別同一份種原，但卻作了兩次以上之特性調查的情況所設計的，例如某作物種原 NPGRC001，在民國 83 年時曾進行過一次完整的特性調查，而今年又作了第 2 次的完整特性調查，此時資料庫內應仍只有一筆種原基本資料(其原單位永久碼 NPGRC001)，種原特性資料雖有兩筆，但這兩筆資料的原單位永久碼是相同的(皆 NPGRC001)，不過流水檔號則不同。特別要提醒使用者釐清的另一個案例是特性調查要經過很多年才完成的例子，在這種情況下雖然特性調查經過了很多年，但數年調查結果拼湊起來仍只能算是一份完整的種原特性資料，因此流水檔號要用同一個，使用者在第一次建置資料時用(<u>新增</u>)，若再次調查前次未調查之特性項目時，則需用(<u>更新</u>)，查詢出同一筆流水檔號，再輸入此次調查項目即可。

所有的種原特性項目與代碼均可直接用下拉式選單選取即可，僅有少部份欄位可允許自行輸入數值，此種欄位請使用者最好輸入唯一的平均數值，例如：葉長(公分)____，請輸入"5"，勿輸入"3-5"，因為這樣的資料在其它使用者輸入檢索條件時會造成電腦判讀的困擾。

當資料建置完成後，請執行"轉檔"功能，將資料轉出，基本資料轉檔後預定檔名為 pdf08.txt，特性資料轉檔後預定檔名為 pdf10.txt，再將這 2 個檔案以電子郵件寄到<u>npgris@hpg40.npgrc.tari.gov.tw</u>或直接將磁片郵寄來本室即可。

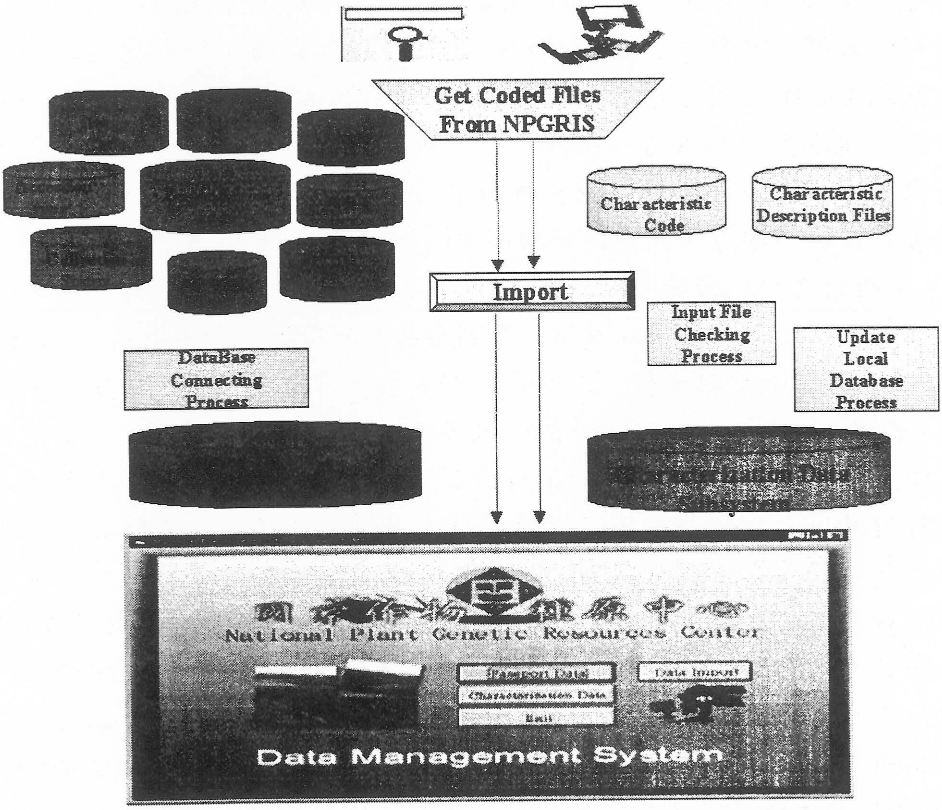

圖 1. 國家作物種原資訊系統主機中種原基本資料與特性資料代碼檔轉入終端田間資料建置子系統之流程

表1. 國家作物種原資訊系統中已製訂有特性調查統一格式之72種作物

國家作物種原資訊系統統一之特性調查	
作　物　名　稱	數　量
糧食作物：	7 種作物
水稻、大豆、花生、玉米、紅豆、綠豆、馬鈴薯	
蔬菜：	37 種作物
甘藍、芥菜、結球白菜、花椰菜、毛豆、豌豆、球莖甘藍、芥藍、油菜、青花菜、苦瓜、不結球白菜、蘿蔔、豇豆、菜豆、冬瓜、西瓜、美國南瓜、扁蒲、番椒、越瓜、甜瓜、茄子、絲瓜、芋、萵苣、莧菜、大蒜、番茄、菜豆、蔥屬、蘆筍、芹菜、蕹菜、胡瓜、草莓、甘藷	
果樹：	18 種作物
荔枝、龍眼、香蕉、番木瓜、歐洲葡萄、芒果、柿子、枇杷、中國李、鳳梨、柑橘屬、番石榴、桃、蘋果、梨、楊桃、印度棗、蓮霧	
特用作用：	6 種作物
甘蔗、桑樹、茶樹、仙草、山藥、金線蓮	
牧草：	2 種作物
禾本科牧草、豆科牧草	
其他：	2 種作物
裸子植物、被子植物	
總　　計	72 種作物

圖 2. 國家作物種原資訊系統之網站首頁

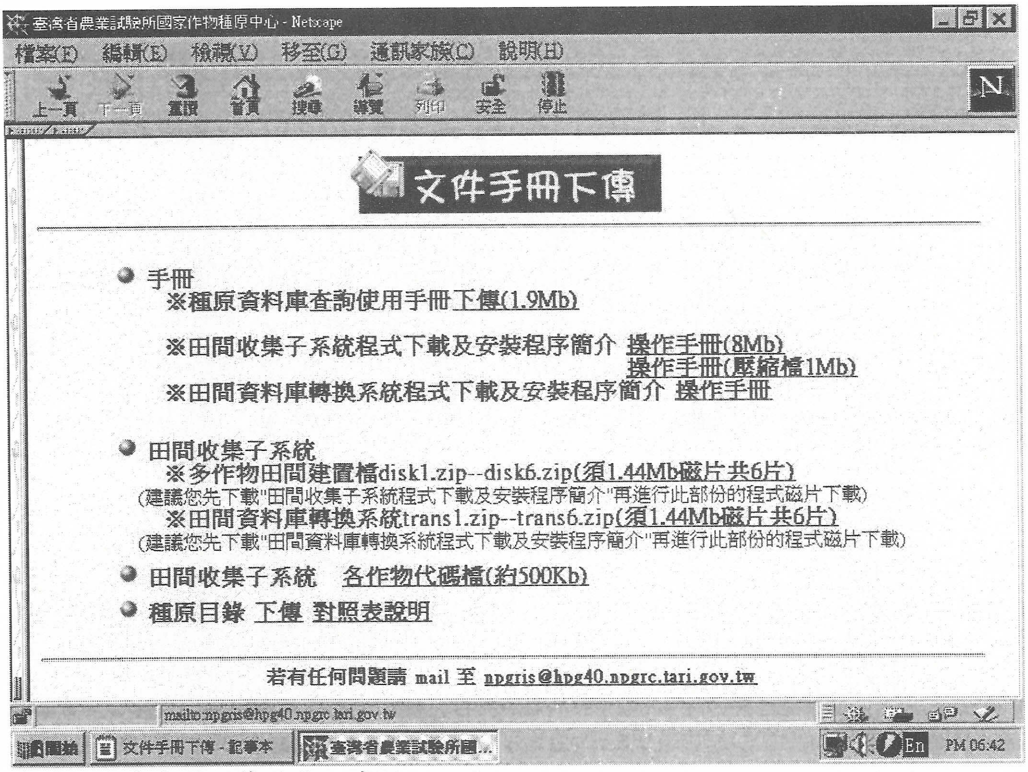

圖 3. 文件手冊下傳功能之畫面

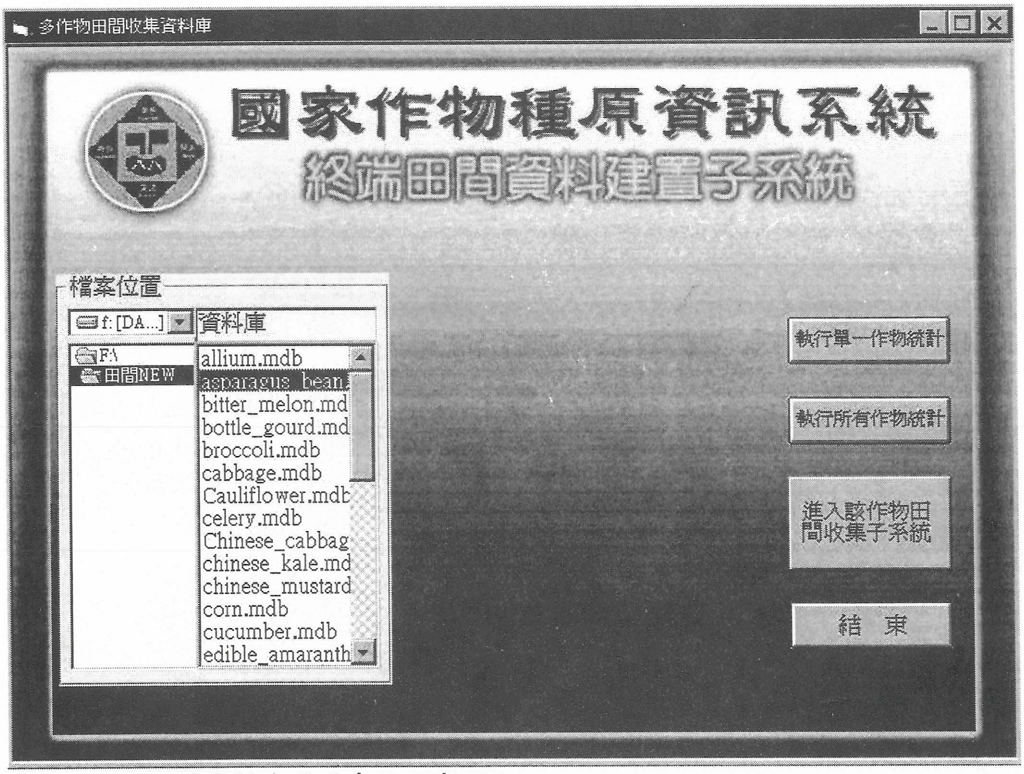

圖 4. 終端田間資料建置子系統主畫面

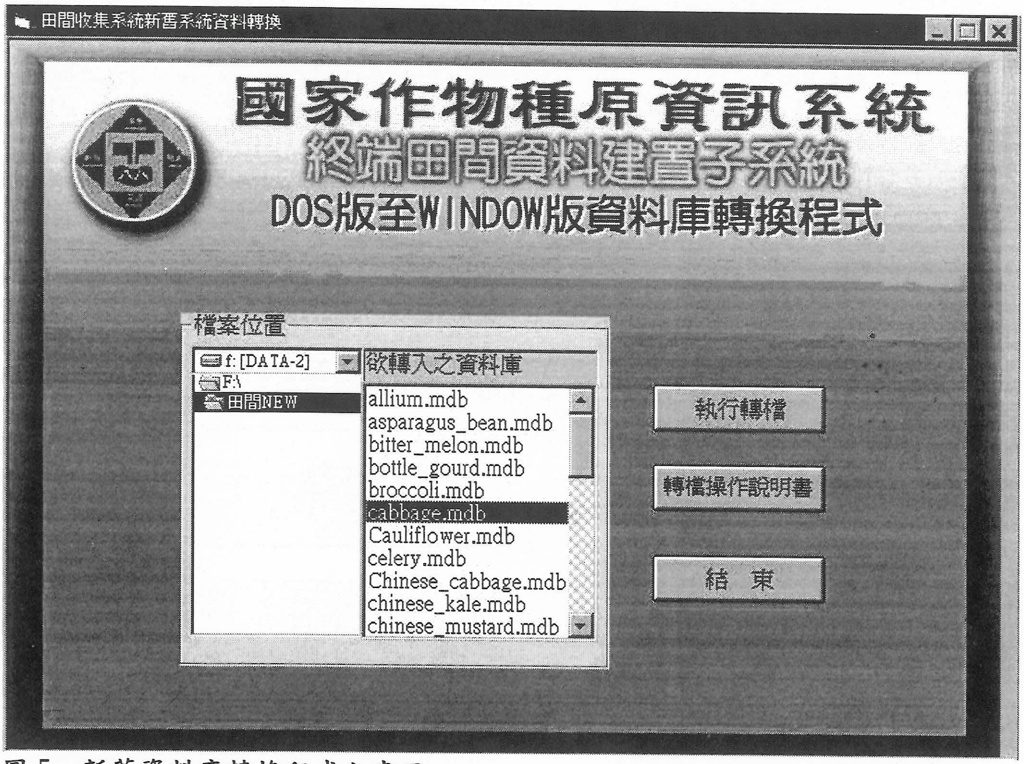

圖 5. 新舊資料庫轉換程式主畫面

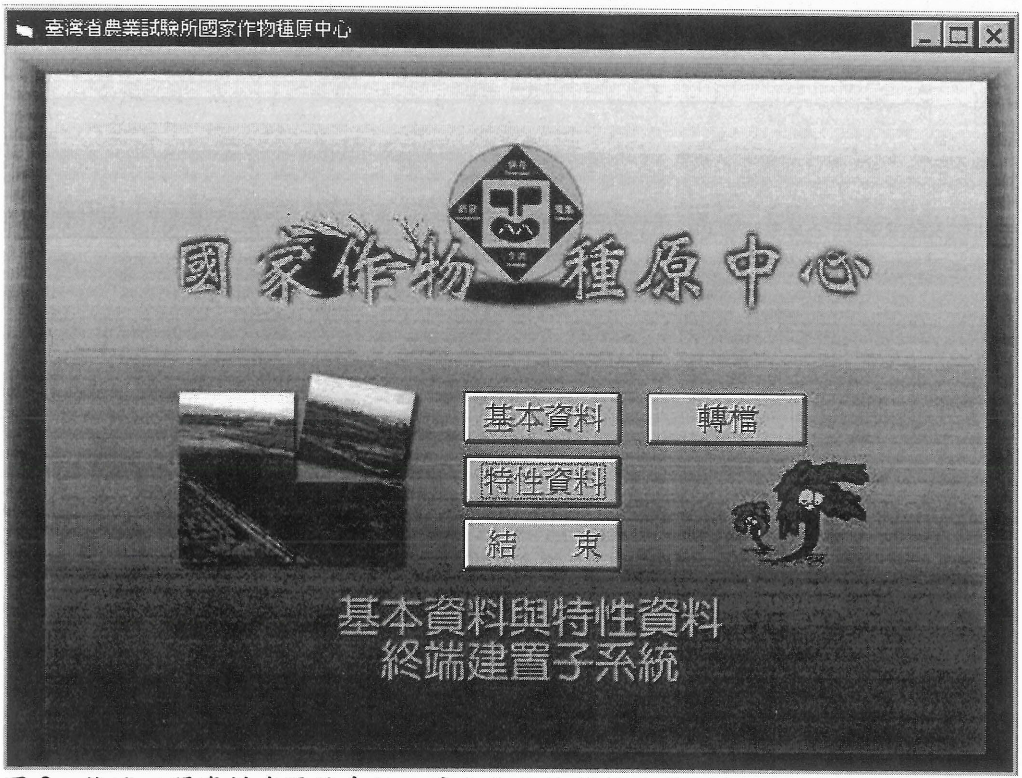

圖 6. 終端田間資料建置子系統之基本與特性資料建置主畫面

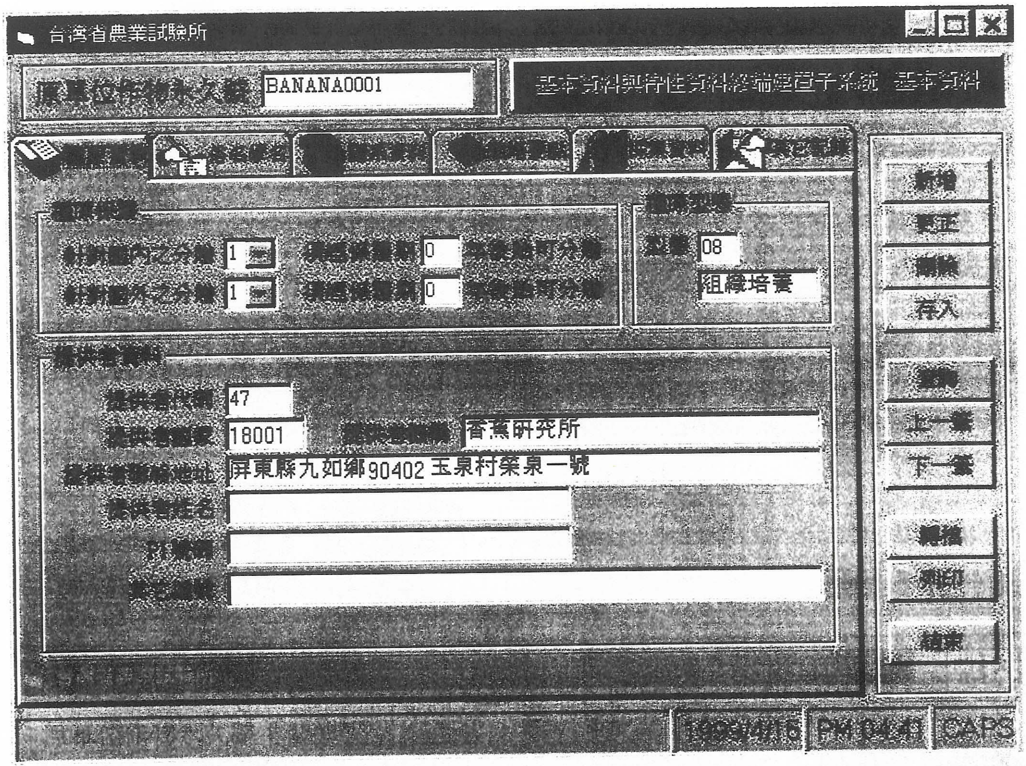

圖 7. 基本資料建置畫面

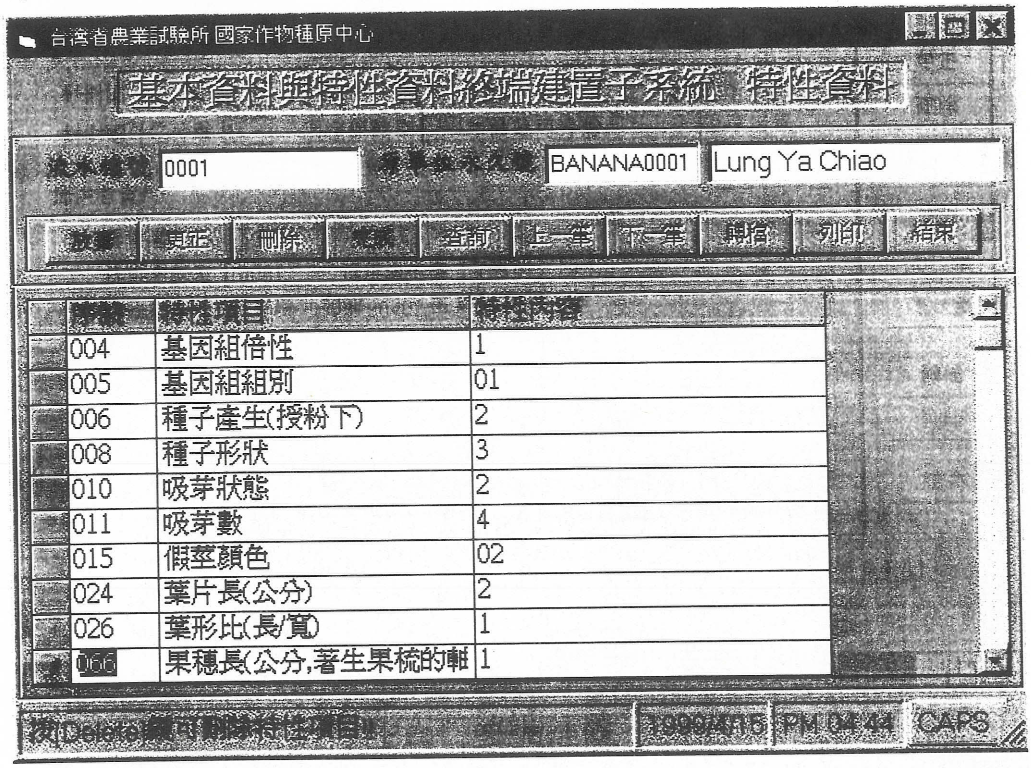

圖 8. 特性資料建置畫面

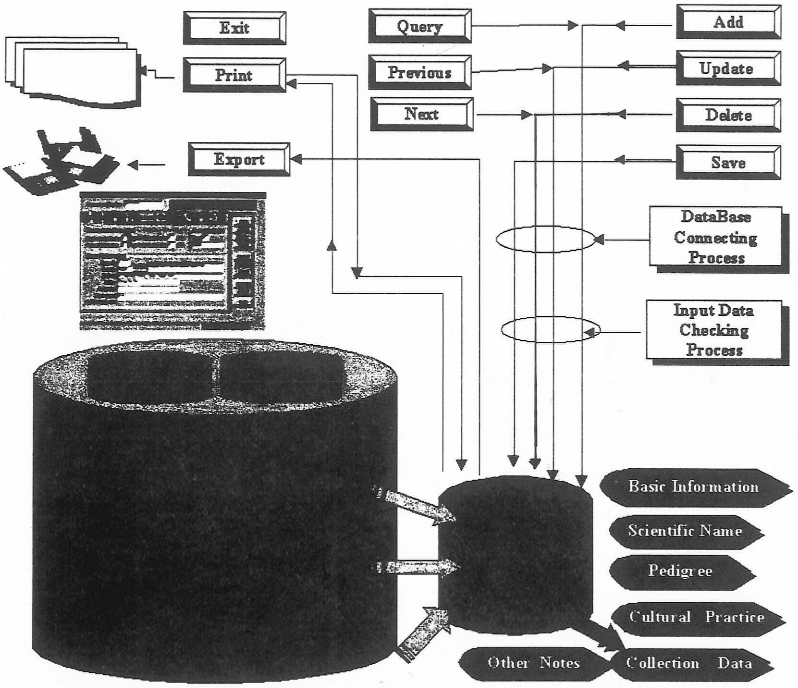

圖 9. 基本資料建置之程式流程

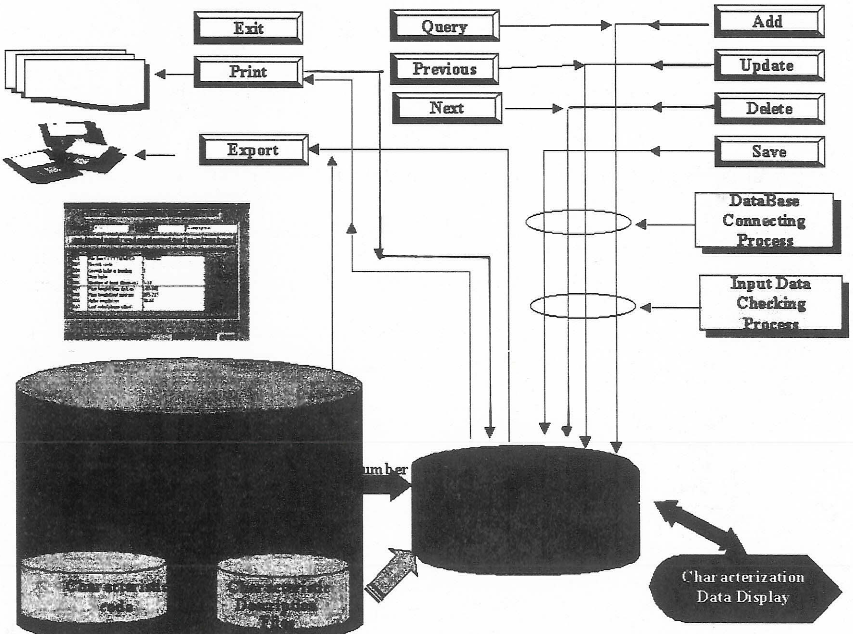

圖 10. 特性資料建置之程式流程